

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-27250

(43) 公開日 平成7年(1995)1月27日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 1 6 K 31/68

Q 9179-3H

F 0 1 P 7/16

5 0 2 B 9246-3G

審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-165671

(22) 出願日 平成5年(1993)7月5日

(71) 出願人 593128275

フェリックス ミシェル

Felix MICHEL

フランス国 75017 パリ プールヴァー
ル ベルティエ 138

(71) 出願人 593128286

ニコラス ピニーラ

Nicolas PINILLA

アルゼンティン国 プエノスアイレス カ
レ パルバ ヌメロ 2448

(72) 発明者 フェリックス ミシェル

フランス国 75017 パリ プールヴァー
ル ベルティエ 138

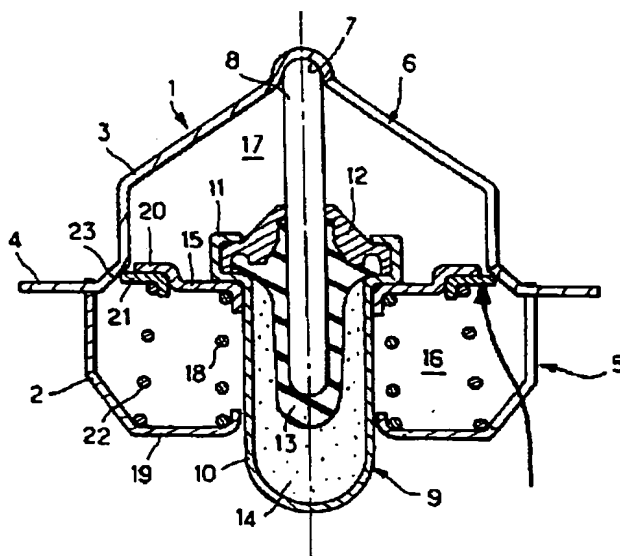
(74) 代理人 弁理士 三好 保男 (外1名)

(54) 【発明の名称】 内燃機関の冷却回路用サーモスタット弁

(57) 【要約】

【目的】 熱膨張材料の損失またはケージの破損により弁部材がそのシートに固定されたままであるときに冷却液の流動を再び形成することである。

【構成】 弁は回路内に挿入されかつ上流室16および下流室17を形成するケージ1を含み、前記上流室と下流室との間の連絡は可動弁部材により制御され、前記弁部材は固定シート23と協働可能でありかつサーモスタットカプセル9により支持され、前記カプセルはその中に含まれる熱膨張材料14およびばね18から反力を受ける。弁部材が2つの要素からなり、第1のものは上流室内に設けられかつ第1のばね22によりシートに押し付けられる周縁要素21であり、また第2のものはカプセルと一体の第2の要素15であり、第2の要素は熱膨張材料からの駆動力により周縁要素の下流面に当接しさらにそこから第2のばねの力18に対抗しながらシートを離れて移動するように設けられる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内燃機関の冷却回路用サーモスタット弁であって、前記弁は回路内に挿入されかつ上流室および下流室を形成するケーシングを含み、前記上流室と下流室との間の連絡は可動弁部材により制御され、前記弁部材は固定シートと協働可能でありかつサーモスタットカプセルにより支持され、前記サーモスタットカプセルはその中に含まれている熱膨張材料からおよびばねから反力を受けるところの前記サーモスタット弁において：弁部材が複動弁部材であり、前記複動弁部材は、冷却液の温度が定格温度に到達しかつそれを越えたときに 1 つの方向にシートから離れることができ、また前記材料が漏洩したりまたはカプセルのスラスト要素が破損したりした場合に反対方向にシートから離れることができるようになっていることを特徴とする内燃機関の冷却回路用サーモスタット弁。

【請求項 2】 サーモスタットカプセルが固定ロッドの上からシールするように設けられた変形可能なシースの一方の端部を保持しかつシースの周りにワックスを含む空洞を形成してなり、前記ロッドは下流室内部の点に当接しかつ適切な運転条件下では弁部材は上流室内に配置され、温度上昇の影響を受けたとき弁部材はシートを離れて上流方向に移動し、またワックスの漏洩またはケーシングの下流部分の破損の影響を受けたとき下流方向に移動することを特徴とする請求項 1 に記載のサーモスタット弁。

【請求項 3】 弁部材が 2 つの要素からなり、第 1 のものは上流室内に設けられかつ第 1 のばねにより上記シートに押し付けられる周縁要素であり、また第 2 のものはカプセルと一体の第 2 の要素であり、前記第 2 の要素は、ワックスからの駆動力により周縁要素の下流面に当接しさらに第 2 のばねの力に対抗しながらシートを離れて移動可能に設けられたことを特徴とする請求項 2 に記載のサーモスタット弁。

【請求項 4】 弁部材がカプセルと一体であり、ばねの作用を受け、下流室内に侵入可能でありかつリップを有するガスケットを支持し、前記リップは、上記シートに圧接されており、そこから変形することなく上流方向へシートを離れて移動可能であり、また、そこから下流室の壁に当接して変形しながら下流方向へシートを離れて移動可能であることを特徴とする請求項 2 に記載のサーモスタット弁。

【請求項 5】 サーモスタットカプセルが揮発性液体を含む溝付管状ベローであり、前記ベローが上流室内に収容されかつ正常運転においては弁部材は下流室内に配置され、弁部材は温度上昇の影響を受けたときシートを離れて下流方向に移動し、また液体の漏出またはケーシングの上流部分の破損の影響を受けたとき上流方向に移動することを特徴とする請求項 1 に記載のサーモスタット弁。

【請求項 6】 弁部材が 2 つの要素からなり、第 1 のものは下流室内に設けられかつ第 1 のばねにより上記シートに押し付けられる周縁要素であり、また第 2 のものはカプセルと一体の中央要素であり、前記中央要素は、ベロー内の飽和蒸気圧の駆動力により周縁要素の上流面に当接しさらに第 2 のばねの力に対抗しながらシートを離れて移動可能に設けられたことを特徴とする請求項 5 に記載のサーモスタット弁。

【請求項 7】 弁部材がカプセルと一体であり、ばねの作用を受け、上流室内に侵入可能でありかつリップを有するガスケットを支持し、前記リップは、上記シートに圧接され、そこから変形することなく下流方向へシートを離れて移動可能であり、また、そこから上流室の壁に当接して変形しながら上流方向へシートを離れて移動可能であることを特徴とする請求項 5 に記載のサーモスタット弁。

【請求項 8】 サーモスタットカプセルがロッドを被覆する変形可能なシースの一方の端部とシール接触を維持し、シースの周りにワックスを含む空洞を形成しかつ上流室に当接しており、前記ロッドは弁部材に当接しかつ正常運転においては弁部材は下流室内に配置され、温度上昇の影響を受けたとき弁部材はシートを離れて下流方向に移動し、また、ワックスの漏洩またはケーシングの上流部分の破損の影響を受けたとき上流方向に移動することを特徴とする請求項 1 に記載のサーモスタット弁。

【請求項 9】 弁部材が 2 つの要素からなり、第 1 のものは下流室内に設けられかつ第 1 のばねにより上記シートに押し付けられる周縁要素であり、また第 2 のものはロッドと一体の中央要素であり、前記中央要素は、ワックスの駆動力により周縁要素の上流面に当接し、さらにそこから第 2 のばねの力に対抗しながら移動可能に設けられたことを特徴とする請求項 8 に記載のサーモスタット弁。

【請求項 10】 弁部材がロッドと一体であり、ばねの作用を受け、上流室内に侵入可能でありかつリップを有するガスケットを支持し、前記リップは、上記シートに圧接され、そこから変形することなく下流方向へシートを離れて移動可能であり、また、そこから上流室の壁に当接して変形されながら上流方向へシートを離れて移動可能であることを特徴とする請求項 8 に記載のサーモスタット弁。

【請求項 11】 ロッドがハウジングに当接し、ロッドとハウジングとの間に第 3 のばねが挿入され、これにより弁が閉位置にあるときに前記弁が確実にシールされることを特徴とする請求項 3 に記載のサーモスタット弁。

【請求項 12】 ロッドがハウジングに当接し、ロッドとハウジングとの間に第 3 のばねが挿入され、これにより弁が閉位置にあるときに前記弁が確実にシールされることを特徴とする請求項 3 に記載のサーモスタット弁。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、とくに内燃機関の油圧冷却回路用サーモスタット安全弁に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 このような弁は既知でありかつエンジン

の温度が所定の値に到達するまでは冷却液のラジエータへの流れを遮断するように働く。前記弁は、冷却液回路内に挿入されかつ上流室および下流室を形成するケージを含み、前記上流室と下流室との間の連絡が可動弁部材により制御され、ここで前記可動弁部材は固定シートと協働可能でありかつサーモスタットカプセルにより支持され、前記サーモスタットカプセルはばねからおよびカプセルが含む熱膨張材料から反力を受けるように前記可動弁部材が設けられている。

【0003】現在実施されている第1の実施態様においては熱膨張材料はワックスであり、ワックスの融点は弁用に選択された作動温度に対応する。サーモスタットカプセルはカプセル内で固定ロッドを被覆する変形可能なシースの一方の端部をシートの下流側においてシールし、またワックスがシースの周りに伸長するカプセルの空洞を充填している。弁部材はカプセルにより支持されまたシースはケージに圧着されている。

【0004】弁部材がそのシートに圧着されかつ上流側と下流側との連絡を遮断しているかぎり、カプセルは上流室内に浸漬されかつエンジンからくる冷却液と接触して加熱される。ワックスは状態を変化しかつ固体状態から液体状態に変化して容積を増大する。このような条件下でカプセルはロッドから離れて上流方向に移動しかつワックス含有空洞の容積を増大し、その結果弁部材は上流方向に移動することによりそのシートから引き離される。

【0005】ワックスが漏洩したりまたはケージが破損したりした場合に、ばねが弁部材を閉位置に保持しかつ温度が上昇する。冷却はもはや行われずまたエンジンは異常に高温となる。したがって、シリンダヘッドガスケットの破壊、エンジンの焼付きおよびエンジン自身の破損のような最悪の損傷を避けるためにエンジンは停止されなければならない。

【0006】従来の第2の実施態様においてはサーモスタットカプセルは管状ペローであり、ペローには軸方向に変形可能のように溝が設けられかつペローはアルコール、エーテルのような液体またはその飽和蒸気圧が弁用に選択された遮断温度に対応する他の液体を含んでいる。弁が閉じている間にエンジンからの冷却液が前記温度に到達したとき、飽和蒸気圧がかかったカプセルは伸長しかつ弁部材を下流方向に開く。もし物質が漏洩したりまたはケージが破損したりした場合には、弁部材はそのシートに当接したままであり、したがって上記と同じ不都合が発生する。

【0007】従来の第3の実施態様においてはサーモスタットカプセルは第1の実施態様のサーモスタットカプセルに類似するが、カプセルはその上流端部においてケージおよび弁部材を支持するロッドに当接している。物質が漏洩したりまたはケージが損傷したりした場合、弁部材は同様にそのシートに固定されたままである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、熱膨張材料の損失またはケージの破損により弁部材がそのシートに固定されたままであるときに冷却液の流動を再び形成することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】この目的のために本発明によれば、弁部材が複動弁部材であり、前記複動弁部材は、冷却液の温度が定格温度に到達しかつそれを越えたときに1つの方向にシートから離れることができ、また前記材料が漏洩したりまたはカプセルのスラスト要素が破損したりした場合に反対方向にシートから離れることができる。

【0010】特定の特徴によれば、ワックスサーモスタット弁に適用されたとき、ワックスを含むカプセルを支持するロッドは下流室内部の点に当接しており、弁部材は、適切な運転条件下では、上流室内に配置され、温度上昇の影響を受けたとき弁部材はシートを離れて上流方向に移動し、また、ワックスの漏洩またはケージの下流部分の破損の影響を受けたとき下流方向に移動する。

【0011】本発明の第1の実施例によれば、弁部材は2つの要素からなり、第1のものは上流室内に設けられかつ第1のばねにより上記シートに押し付けられる周縁要素であり、また第2のものはカプセルと一体の第2の要素である。この第2の要素は、ワックスからの駆動力により周縁要素の下流面に当接しさらにそこから第2のばねの力に対抗しながらシートを離れて移動するように設けられる。

【0012】本発明の第2の実施例によれば、弁部材はカプセルと一体であり、ばねの作用を受け、下流室内に侵入可能でありかつリップを有するガスケットを支持し、前記リップは、上記シートに圧着され、そこから変形することなく上流方向へシートを離れて移動し、またそこから下流室の壁に対して変形しながら下流方向へシートを離れて移動するようになっている。

【0013】以下の詳細な説明から本発明のその他の特徴および利点がさらに明らかになる。

【0014】本発明の実施例が添付図面に基づき非制限的に示されている。

【0015】

【実施例】周知のように、図1ないし図6に示すサーモスタット弁は相互に固定された2つのメタルシェル2および3により構成されるケージ1を含む。ケージ1は内燃機関の冷却回路内にたとえば回路内の接続フランジの間にカラー4を挟むことにより挿入されるように設計されている。シェル2および3は回路の上流および下流部分のそれぞれと連絡する通路5および6を有する。

【0016】下流シェル3はハウジング7を含み、ハウジング7はその中心で芯出しされかつそれと当接するロッド8を有し、ロッドの自由端はそれに装着されたサー

モスタットカプセル 9 を有している。カプセルはメタルシリンダ 10 を含み、シリンダ 10 からリム付カラー 11 が伸長し、リム付カラー 11 はスリーブ 12 を上から挟みつけている。ロッド 8 上にねじ込まれたスリーブは変形可能なシース 13 の開放端部を保持し、シース 13 は前記カラー 11 内で前記ロッド 8 を前記スリーブに押し付けている。このとき空洞 14 はシース 13 の周りのカプセル 9 によって境界が形成されまたこの空洞にはワックスが充填されている。

【0017】図 1 ないし図 3 に示す第 1 の実施例においては、中央弁部材 15 は、サーモスタットカプセル 9 のシリンダ 10 と一体でありかつシェル 3 により形成される下流室 17 内とシェル 2 により形成される上流室 16 内との両方において移動可能である。シリンダ 10 の周りにコイルばね 18 が設けられ、コイルばね 18 は弁部材 15 とシェル 2 の端部壁 19 との間に挟まれて配置されている。ばねおよびワックスはシリンダ 10 上で反対方向に力を作用する。

【0018】弁部材 15 は段付スカート 20 を含み、スカート 20 内に周縁環状弁部材 21 が芯出しされ、弁部材 21 それ自身はシェル 2 の端部壁 19 に支持されたばね 22 の作用を受けている。弁部材 21 はシェル 3 のテーパ付静置シート 23 と協働するように設けられている。

【0019】図 1 に示す閉位置においては、ワックスはその固体状の収縮状態にありまたカプセルのスリーブ 10 は中立位置をとっている。この位置において、弁部材 15 はそのスカート 20 を介して弁部材 21 に当接し、一方弁部材 21 はばね 22 により固定シート 23 に圧着されている。したがって、弁部材 15 および 21 は上流室 16 を下流室 17 から分離し、これにより冷却液の流れを遮断している。

【0020】液の温度がサーモスタット弁の定格温度すなわち冷却液の流れが形成されるべき温度に到達しかつそれを越えたとき、空洞 14 内のワックスが熔融しかつ急に容積を増大する。ワックスはその温度で熔融するので、ワックスが選択されている。図 2 からわかるように、容積を増大するワックスの影響によりシリンダ 10 はロッド 8 の自由端から離れる方向に移動され、これによりシリンダをロッドに沿ってスライドさせる。この条件下において、相互に圧着された状態の 2 つの弁部材 15 および 21 はシート 23 から離れるように移動され、これにより通路 24 を開放する。

【0021】この条件下で上流室 16 と下流室 17 との間に連絡が形成され、これにより回路の上流からの冷却液はシェル 2 内の開口 5、室 16、通路 24、室 17 およびシェル 3 内の開口 6 を通過し、これにより冷却液をラジエータの方向に流動させる。

【0022】冷却液の温度が低下したとき、ワックスは凝固して容積を収縮し、これにより弁部材 15 および 2

1 はばね 18 および 22 の作用を受けてシート 23 に当接して弁を閉じる。

【0023】図 3 (A) はワックスが漏洩した場合の開位置を示し、また、図 3 (B) はケージの下流部分が破損した場合の同じ開位置を示す。両方のケースにおいて、ばね 18 はシリンダの端部がシース 13 を介してロッド 8 の先端に当接するまでシリンダ 10 を下流方向にスライドさせる。弁部材 21 はばね 22 によりシート 23 に圧着されたままであるが、直径の小さい弁部材 15 はそこから離れて下流室 17 の内部へ移動し、これにより通路 25 を開放する。

【0024】この結果、通路 25 を介して上流室 16 と下流室 17 との間に連絡が形成される。したがって、弁は閉じたままではなくまた冷却液の温度は異常に上昇することはない。これはサーモスタット弁を排除することに等しく、エンジンがその運転温度に到達するのに必要な時間が増加することおよびヒータが有効となるのに必要な時間が増加することという欠点を有するが、エンジンの停止および/または損傷を回避するという利点も有している。

【0025】図 4 ないし図 6 に示す第 2 の実施例は、弁部材 21 が省略されかつそれが弁部材 15 上に装着されたリップシール 26 により置き換えられているという点で第 1 の実施例とは異なり、弁部材 15 はカプセルのシリンダ 10 に固定されかつばね 18 からスラストを受けている。この目的のために、ガスケットは中央環状ビード 27 を含み、ビード 27 は弁部材 15 の溝 28 内に受け入れられかつ外方に突出する可撓性リップ 29 により包囲され、リップ 29 は図 4 に示す中立位置においてシート 23 に圧着され、これにより 2 つの室 16 および 17 を相互に分離している。シート 23 はフラットでありかつばね 18 は円錐コイルばねであることが好ましい。

【0026】図 5 に示すような温度の上昇による開位置においては、リップ 29 は平面のままでありかつ上流室 16 内に伸長している。しかしながら、図 6 (A) に示すようなワックスの漏洩による開位置または図 6 (B) に示すようなケージの下流部分の破損による開位置においては、リップ 29 はシェル 3 の壁に当接してベルの形状に変形され、これにより下流室 17 のアクセス通路 25 を開放する。

【0027】複動弁部材 15, 21 (図 1 ないし図 3) または 15, 29 (図 4 ないし図 6) は上記の説明ではワックスサーモスタット弁に適用されている。これは図 7 ないし図 9 に略図で示すように飽和蒸気圧弁にもまた適用可能である。

【0028】このような飽和蒸気圧弁は、軸方向に変形可能なメタル製の溝付管状ベロー 30 を含む。ベロー 30 は密封状に閉鎖されかつ揮発性液体を含む。ベロー 30 はケージの上流室 16 内に収容されている。ベロー 30 は第 1 の弁部材 15 を支持し、弁部材 15 はばね 18

に対向して第 2 の弁部材 2 1 の方向に押し付けられ、第 2 の弁部材 2 1 それ自身はばね 2 2 によりシート 2 3 に押し付けられている。ばねはケージ 1 の上流室 1 7 内に收容されまた弁部材は弁がその中立位置（図 7）にあるかぎり上流室 1 7 内で伸長している。

【0029】図 4 ないし図 6 の実施例に類似の他の実施例においては、図 10 に示すように、カプセル 9 と一体の弁部材 1 5 はリップガスケット 2 6 を支持しかつばね 1 8 により押し付けられ、これにより上記の中立位置（図 7）にあるときガスケット 2 6 のリップはシート 2 3 に圧着されている。ばねは同様にケージの下流室 1 7 内に收容されまた弁部材はそのガスケットと共に通常下流室 1 7 内で伸長している。

【0030】複動弁部材 1 5、2 1 および 1 5、2 6 は、本発明の第 1 の実施例のものと同様に作動するが、方向が逆である。高温の開位置（図 8 および図 10）においては、弁部材は下流室 1 7 内に侵入して通路 2 4 を開放した揮発性液の漏洩またはケージの上流部分の破損による開位置（図 9 および図 10）においては、前記弁部材は上流室 1 6 内に侵入して通路 2 5 を開放する。

【0031】図 11 は図 7 ないし図 9 のサーモスタット弁の変態様を示し、このサーモスタット弁においてはベロー 30 はシート 2 3 から上流側に位置するサーモスタットワックスカプセル 9 により置き換えられ、カプセル 9 のシリンダ 10 は上流シェル 2 に固定されまたハウジング 7 内に当接するロッド 8 は第 1 の弁部材 1 5 内に設けられている。

【0032】冷却液の温度がサーモスタット弁 9 の定格温度に到達しかつそれを超えたとき、ロッド 8 は第 1 の弁部材 1 5 および第 2 の弁部材 2 1 を下流室 1 7 内のばね 1 8 およびばね 2 2 に対向して押し上げる。ワックスが漏洩したりまたは上流シェル 2 が破損した場合、ばね 1 8 は第 1 の弁部材 1 5 を上流室 1 6 内に押し込む。2 つの弁部材 1 5 および 2 1 はまたガスケット 2 6 を有する単一の弁部材 1 5 によって置き換えてもよく、この場合リップ 2 9 はシート 2 3 に圧着されるように設けられる。

【0033】図 1 および図 11 に示す閉位置においてワックスサーモスタット弁のシールを提供するために、ロッド 8 の端部と下流シェル 3（図 1）内または第 1 の弁部材 1 5（図 11）内に設けられたハウジング 7 との間に第 3 のばね 31（図 12 参照）を設けることが好ましい。このような状況下においては、閉位置においてロッド 8 はハウジング 7 と直接当接していない。第 3 のばね 31 の力は、上流室 1 6 および下流室 1 7 の間の液体圧力の差を考慮して、第 2 のばね 1 8 の力は補償可能であるがばね 1 8 および 2 2 により加えられる力の合計よりは小さいように設計されている。

【0034】図 11 からわかるように、第 1 の弁部材 1 5 および第 2 の弁部材 2 1 の対面壁の間にシールガスケ

ット 3 2 を配置してもよい。サーモスタット弁 9 がその閉位置にあるときにこのガスケット 3 2 を僅かに圧縮することにより、弁部材 1 5 および 2 1 の構造上の誤差を補償することが可能である。ガスケット 3 2 上に作用する圧縮力は、ハウジング 7 の壁を変形することによりまたはハウジング 7 内のロッド 8 の自由端の位置を調節することにより調節可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】閉位置にある本発明のワックスサーモスタット弁の第 1 の実施例を示す縦断面図である。

【図 2】温度の上昇により開位置にある本発明のワックスサーモスタット弁の第 1 の実施例を示す縦断面図である。

【図 3】図 3（A）はワックスの漏洩により、図 3（B）はケージの下流部分の破損により、それぞれ開位置にある本発明のワックスサーモスタット弁の第 1 の実施例を示す縦断面図である。

【図 4】本発明のワックスサーモスタット弁の第 2 の実施例を示す図 1 に類似の縦断面図である。

【図 5】本発明のワックスサーモスタット弁の第 2 の実施例を示す図 2 に類似の縦断面図である。

【図 6】図 6（A）は本発明のワックスサーモスタット弁の第 2 の実施例を示す図 3（A）に類似の縦断面図であり、図 6（B）は本発明のワックスサーモスタット弁の第 2 の実施例を示す図 3（B）に類似の縦断面図である。

【図 7】閉位置にある本発明の飽和蒸気圧サーモスタット弁の実施例の略縦断面図である。

【図 8】温度の上昇により開位置にある本発明の飽和蒸気圧サーモスタット弁の実施例の略縦断面図である。

【図 9】揮発性液の漏洩またはケージの上流部分の破損により開位置にある本発明の飽和蒸気圧サーモスタット弁の実施例の略縦断面図である。

【図 10】図 4 ないし図 6（A）及び（B）と同様なシールリップを支持する弁部材のための図 7 ないし図 9 に類似の縦断面図である。

【図 11】閉位置にある本発明のワックスサーモスタット弁の変態様を示す縦断面図である。

【図 12】ワックスサーモスタットカプセルのロッドと前記ロッドのハウジングとの間の接続の詳細図である。

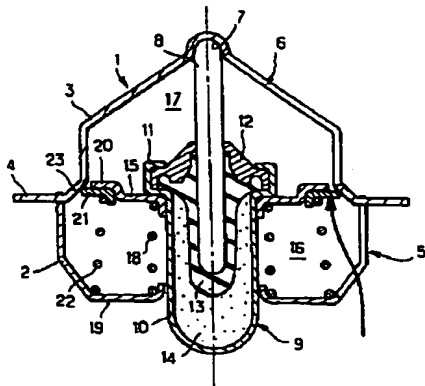
【符号の説明】

- 1 ケージ
- 2 ケージの上流部分
- 3 ケージの下流部分
- 7 カプセルのスラスト要素
- 8 ロッド
- 9 サーモスタットカプセル
- 13 シース
- 14 空洞
- 16 上流室

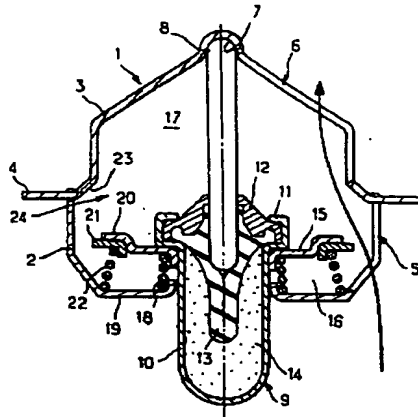
17 下流室
18 第2のばね
20, 21 弁部材
22 第1のばね
23 シート

26 ガasket
29 リップ
30 ペロー
31 第3のばね

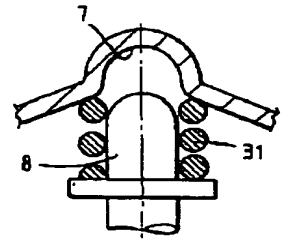
【図1】



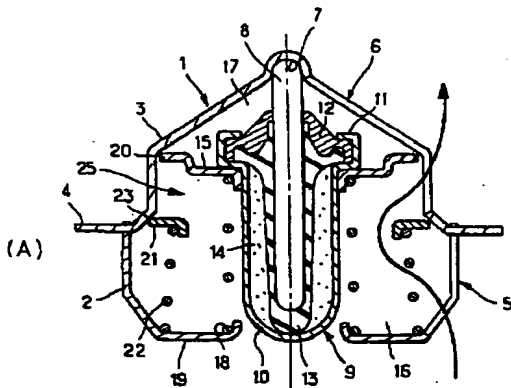
【図2】



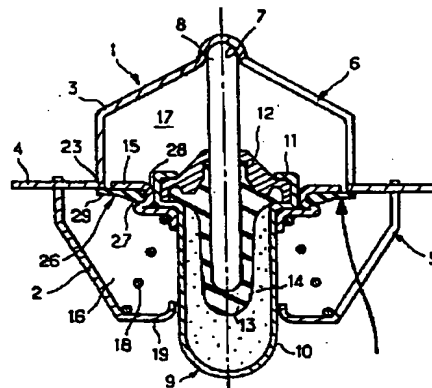
【図12】



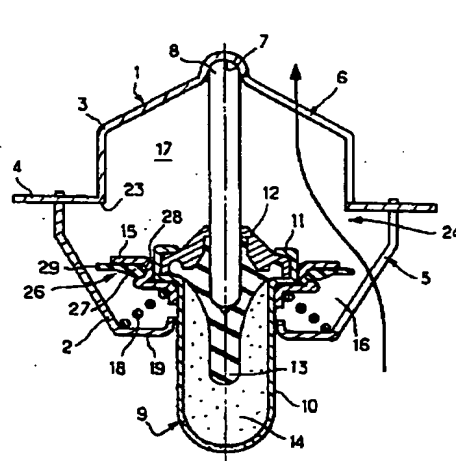
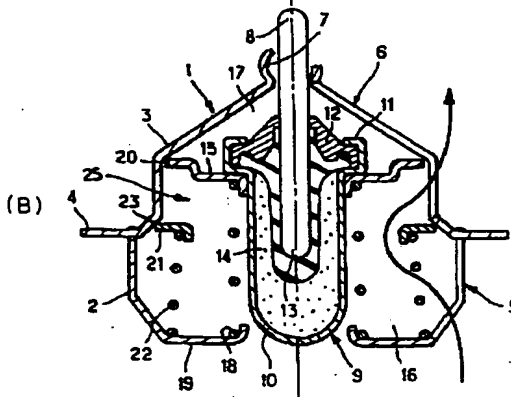
【図3】



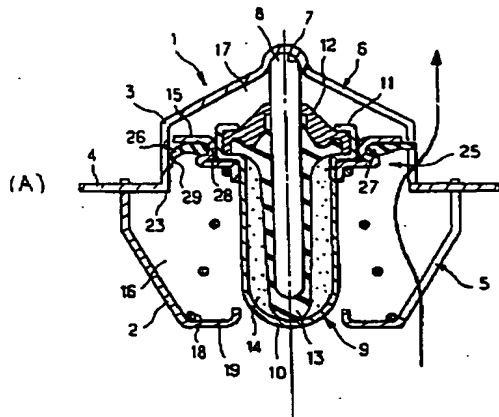
【図4】



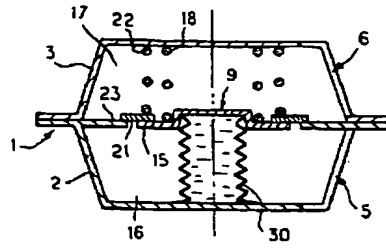
【図5】



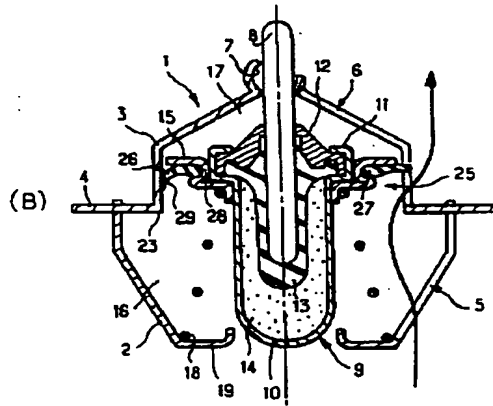
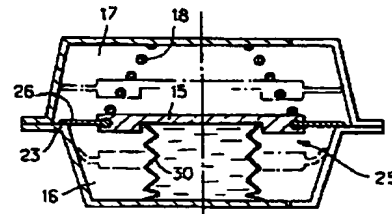
【図 6】



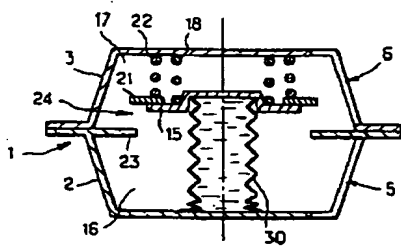
【図 7】



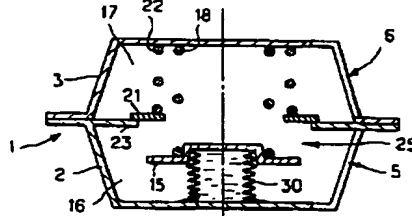
【図 10】



【図 8】



【図 9】



【図 1 1】

